

# Modélisation et simulation

## Usage des TICE en mathématiques

Formation INRP  
15 et 16 mai 2008

# Modélisation et simulation dans les programmes de mathématiques

- Probabilité (lycée)
- Géométrie (collège)

# Probabilité

(Accompagnement des programmes 2001)

- **Modéliser une expérience aléatoire**
  - lui associer une loi de probabilité (choix délicat)
    - **Modélisation d' expériences de référence** où des considérations propres au protocole expérimental conduisent à proposer a priori un modèle (ex. lancers de pièces, de dés)
    - **Modélisation à partir de fréquences**, « *on se contentera pour certains exercices de fournir un modèle indiquant dans un premier temps que des techniques statistiques ont permis de le déterminer et de le valider* »
- **Simulation d'une expérience** consiste à choisir un modèle et à le simuler (produire des données)
  - **Tableur, calculatrice** (générateur aléatoire)

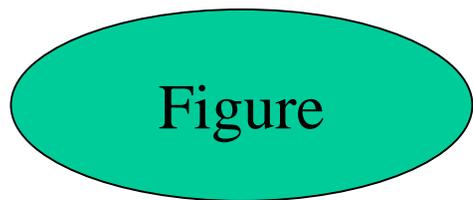


# Géométrie

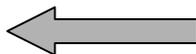
(Projet de document d'acc. des programmes 2007)

- Finalité de l'enseignement de la géométrie au collège
  - « *fournir des bases pour développer une capacité à géométriser un problème spatial ou non, ce qui implique la nécessité de construire un modèle à l'aide d'objets géométriques et de travailler à l'aide de savoirs géométriques* »
- **Géométriser un problème**, concret ou non
  - le transposer dans le cadre de la géométrie afin de le simplifier et de le résoudre
- Recours à la **figure géométrique** : passage de la réalité au domaine de la géométrie

# Géométrie



Objet mathématique  
Appui au raisonnement



Matérialisation de  
l'objet mathématique  
Modèle de la figure

**Mouvement** : une dimension supplémentaire de modélisation

- figure = invariant géométrique
- mouvement conçu en fonction de la théorie et contrôlée par elle

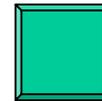
# Logiciels de géométrie dynamique

- Laboratoires de géométrie (Laborde 1992)
- Élargissement du champ d'expérimentation
  - Action sur le dessin pour en modifier l'aspect
  - Variation contrôlée du dessin
    - Mise en évidence des invariants (propriétés géométriques)
  - Obtention d'une multiplicité de dessins attachés à une même figure
    - Moyen de (in)validation de la construction

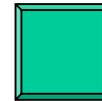
# Logiciels de géométrie dynamique

- 3 exemples d'utilisation

- Une boîte noire



- Recherche d'un lieu géométrique



- Trésor

